

# अबूझ भौतिकी के अबूझ कण के लिए नोबेल

**भौ**तिक शास्त्र में महत्वपूर्ण अनुसंधान पदार्थ की हमारी समझ को पुख्ता बनाने और एकरूपता प्रदान करने की दिशा में चल रहे हैं। इस वर्ष का नोबेल पुरस्कार उसी यात्रा की अगली कड़ी है। यह पुरस्कार यह खोज करने के लिए मिला है कि न्यूट्रिनो नामक कण में द्रव्यमान होता है और वह तीन 'खुशबुओं' में पाया जाता है।

दरअसल न्यूट्रिनो भूतहा उप-परमाणविक कण होते हैं जो यथार्थ विश्व से यदा-कदा ही अंतर्क्रिया करते हैं। इन कणों की उपस्थिति की भविष्यवाणी 1930 में वोल्फगांग पौली ने की थी। उन्होंने बताया था कि जब परमाणु के नाभिक में रेडियो-विखंडन होता है तो ये कण निर्मित होते हैं। ऐसा माना गया था कि इन कणों में न तो कोई द्रव्यमान होता है और न ही कोई आवेश। अब ऐसे कणों को देखेंगे कैसे, जिनमें न तो वज़न हो और न विद्युत आवेश? और वास्तव में इन्हें सबसे पहले जब देखा गया तो उसके लिए 1995 का नोबेल पुरस्कार मिला था।

इसके साथ ही एक नई समस्या खड़ी हो गई। सूरज के अंदर नाभिकीय क्रियाएं ज़ोर-शोर से चलती रहती हैं और उन क्रियाओं में न्यूट्रिनो बनते रहते हैं। पृथ्वी पर सूरज से आने वाले न्यूट्रिनो की गिनती से पता चला कि उम्मीद से एक-तिहाई न्यूट्रिनो ही आ रहे हैं। शेष कहां गए?

इसी गुत्थी को सुलझाने के लिए इस वर्ष का भौतिकी नोबेल पुरस्कार दिया गया है। पता यह चला कि न्यूट्रिनो तीन 'खुशबुओं' के होते हैं - इलेक्ट्रॉन, मुऑन और टाऊ। ऐसा माना गया कि सूरज में सिर्फ इलेक्ट्रॉन न्यूट्रिनो बनते हैं। जब ये इलेक्ट्रॉन न्यूट्रिनो सूरज से धरती तक की यात्रा करते हैं तो इनमें से कुछ अन्य दो किस्म के न्यूट्रिनो में रूपांतरित हो जाते हैं। इसके आधार पर न्यूट्रिनो की कम संख्या की व्याख्या हो जाती है। इससे यह भी संकेत मिलता था कि संभवतः न्यूट्रिनो द्रव्यमान-रहित नहीं होते।

मगर अभी किसी ने यह रूपांतरण देखा नहीं था।



आर्थर मैकडोनाल्ड



तकाकी कजिता

अंततः 1998 में तकाकी कजिता ने जापान में एक न्यूट्रिनो वेधशाला से यह घोषणा की कि उन्होंने मुऑन न्यूट्रिनो को टाऊ न्यूट्रिनो में रूपांतरित होते देखा है।

इसके 3 वर्ष बाद 2001 में कनाडा के आर्थर मैकडोनाल्ड ने घोषणा की कि इलेक्ट्रॉन न्यूट्रिनो भी दो अन्य किस्म के न्यूट्रिनो में तबदील हो सकते हैं। उनका मत था कि गतिमान न्यूट्रिनो लगातार तीनों अवस्थाओं के बीच डोलते रहते हैं।

कजिता और मैकडोनाल्ड को इस वर्ष का भौतिकी नोबेल पुरस्कार इसी खोज के लिए दिया गया है कि न्यूट्रिनो में तीन किस्मों के बीच दोलन होता है और उनमें द्रव्यमान होता है। इस खोज को महत्वपूर्ण इसलिए माना जा रहा है क्योंकि किसी कण के द्रव्यमान को लेकर अनिश्चितता की स्थिति में आप उसे किसी व्यापक सिद्धांत में जोड़ नहीं सकते। न्यूट्रिनो में द्रव्यमान होने की बात ने सिद्धांत के स्तर पर बात को आगे बढ़ाने में मदद की है, यद्यपि वह द्रव्यमान बहुत कम है।

अब इनका द्रव्यमान पता करने की कोशिशें चल रही हैं। चूंकि न्यूट्रिनो पदार्थ के प्रतिरोध से रुकते नहीं हैं, इसलिए इनका उपयोग पृथ्वी की बहुत गहराई में खोजबीन के लिए भी किया जा सकता है। (स्रोत फीचर्स)